

OFICINA ESPAÑOLA

de

PATENTES y MARCAS

CERTIFICADO OFICIAL

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE de INVENCION número 9801404 , que tiene fecha de presentación en este Organismo el 3 de Julio de 1998.

Madrid, 26 de febrero de 2001

El Director del Departamento de Patentes
e Información Tecnológica.

P.D.

M. MADRUGA



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS



INSTANCIA DE SOLICITUD

☒ PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO

094528

NUMERO DE SOLICITUD **P9801404**

FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN O.E.P.M.

98 JUL -3 -9 :38

FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.

(3) LUGAR DE PRESENTACION CODIGO
MADRID **[2, 8]**

(1)	(2) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN
<input checked="" type="checkbox"/> SOLICITUD DE ADICION	MODALIDAD
<input type="checkbox"/> SOLICITUD DIVISIONAL	NUMERO SOLICITUD
<input type="checkbox"/> CAMBIO DE MODALIDAD	FECHA SOLICITUD
<input type="checkbox"/> TRANSFORMACION SOLICITUD EUROPEA	MODALIDAD
	NUMERO SOLICITUD
	FECHA SOLICITUD

(4) SOLICITANTE(S)	APELLIDOS O DENOMINACION JURIDICA	NOMBRE	DNI
METALOGENIA, S.A.			A-08103046

(5) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE	
DOMICILIO Paseo San Juan B. 40	
LOCALIDAD PREMIA DE MAR	
PROVINCIA BARCELONA	
PAIS RESIDENCIA España	
NACIONALIDAD española	
TELEFONO	
CODIGO POSTAL 081330	
CODIGO PAIS ES	
CODIGO NACION ES	

(6) INVENTOR(ES)	(7) <input type="checkbox"/> EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR <input checked="" type="checkbox"/> EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O UNICO INVENTOR	(8) MODO DE OBTENCION DEL DERECHO <input checked="" type="checkbox"/> INVENC. LABORAL <input type="checkbox"/> CONTRATO <input type="checkbox"/> SUCESION
APELLIDOS	NOMBRE	NACIONALIDAD
1) FERNANDEZ Muñoz	Roberto	española
2) PEREZ Soria	Francisco	española
3) NAVARRO Romero	Lorenzo	española
4) LAFORET Alvarez	José Antonio	española

(9) TITULO DE LA INVENCION
"ACOPLAMIENTO PARA DIENTES DE EXCAVADORAS Y SIMILARES".

(10) INVENCION REFERENTE A PROCEDIMIENTO MICROBIOLOGICO SEGUN ART. 25.2 L.P.	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
--	--

(11) EXPOSICIONES OFICIALES	
LUGAR	FECHA

(12) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAIS DE ORIGEN	COD. PAIS	NUMERO	FECHA

(13) EL SOLICITANTE SE ACOGE A LA EXENCION DE PAGO DE TASAS PREVISTA EN EL ART. 162 L.P.	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
--	--

(14) REPRESENTANTE	APELLIDOS	NOMBRE	CODIGO
	DURAN MOYA	CARLOS	414(6)
DOMICILIO	LOCALIDAD	PROVINCIA	COD. POSTAL
Pº de Gracia, 101 - pral.	BARCELONA	BARCELONA	08008

(15) RELACION DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN	FIRMA DEL FUNCIONARIO
<input checked="" type="checkbox"/> DESCRIPCION. N.º DE PAGINAS... 13 <input checked="" type="checkbox"/> REIVINDICACIONES. N.º DE PAGINAS... 3 <input checked="" type="checkbox"/> DIBUJOS. N.º DE PAGINAS... 20 <input checked="" type="checkbox"/> RESUMEN <input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE PRIORIDAD <input type="checkbox"/> TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD	
<input checked="" type="checkbox"/> DOCUMENTO DE REPRESENTACION <input type="checkbox"/> PRUEBAS <input checked="" type="checkbox"/> JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS <input type="checkbox"/> HOJA DE INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS <input checked="" type="checkbox"/> OTROS. Declaración sobre adquisición derechos inventor	FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE

(16) NOTIFICACION DE PAGO DE LA TASA DE CONCESION
Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOP, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 10-10-86.

ILMO. SR. DIRECTOR DE LA OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

*Diskette aportando memoria y reivindicaciones en soporte magnético

CUMPLIMENTAR LOS TRES EJEMPLARES SALVO ZONAS EN ROJO



(31) NUMERO

DATOS DE PRIORIDAD

(32) FECHA

(33) PAIS

A1

(12) PATENTE DE INVENCION

(21) NUMERO DE SOLICITUD

P 98 0140 4
- 3 JUL. 1998

(22) FECHA DE PRESENTACION

(71) SOLICITANTE(S)
METALOGENIA, S.A.NACIONALIDAD
española

DOMICILIO 08330 PREMIA DE MAR (Barcelona) - Paseo San Juan Bautista
La Salle, 40

(72) INVENTOR(ES)
D. Roberto FERNANDEZ Muñoz, D. Francisco PEREZ Soria, D. Lorenzo NAVARRO Romero y D. José Antonio LAPCRET Alvarez

(73) TITULAR(ES)

(11) N.º DE PUBLICACION

(45) FECHA DE PUBLICACION

(62) PATENTE DE LA QUE ES
DIVISIONARIA

GRAFICO (SOLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)

(51) Int. Cl.

2
E02F 9/28

(54) TITULO

"ACOPLAMIENTO PARA DIENTES DE
EXCAVADORAS Y SIMILARES"

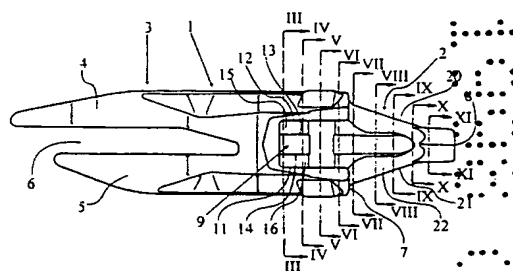


FIG. 1

(57) RESUMEN (APORTACION VOLUNTARIA, SIN VALOR JURIDICO)

Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares.

El acoplamiento entre diente y portadientes se realiza mediante la combinación de tres zonas sucesivas desde la parte media de la pieza de acoplamiento hasta su extremo libre, comprendiendo una primera zona de guías rectas escalonadas que se abren en las superficies externas laterales de la pieza de acoplamiento, seguida de una zona de guiado mediante superficies de revolución, opuestas entre sí y con una tercera zona terminal en forma de vástago prismático de eje coincidente con el de la pieza.

ACOPLAMIENTO PARA DIENTES DE EXCAVADORAS Y SIMILARES

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención está destinada a dar a conocer un dispositivo para el acoplamiento de dientes de excavadora del tipo utilizado en máquinas excavadoras y similares, es decir, máquinas destinadas a arrancar masas de tierra y piedras en trabajos de obras públicas y civiles.

Para el arranque de masas de tierra y piedras en obras civiles de todo tipo, se utilizan tradicionalmente máquinas excavadoras de diferentes tipos que comprenden cucharas dotadas de bordes de trabajo que son los destinados a incidir en la masa de tierra y piedras para su arranque. Por esta razón, se presentan problemas de desgaste acelerado del borde de corte, que debe recibir elementos postizos de gran dureza y resistencia mecánica que son los llamados "dientes". Dichos dientes son realizados en materiales de dureza y resistencia mecánica elevadas, para conseguir una vida útil más prolongada y deben ser fácilmente recambiables puesto que su misión es precisamente la de sufrir el desgaste de la zona de trabajo por lo que es indispensable su recambio fácil y rápido.

Los dientes para excavadoras y similares deben cumplir una serie de condiciones que en algunos casos son contradictorias y que representan, por una parte, unos costes de fabricación reducidos dado el tipo de aplicación que deben recibir y la frecuencia de su renovación y por otra parte, una resistencia elevada y una vida lo más prolongada posible.

La armonización de este conjunto de características no resulta fácil en los dispositivos de acoplamiento de los dientes de excavadora puesto que, en primer lugar, dado que deben ser artículos de fabricación en masa y precio reducido, no es posible recurrir a la

mecanización de las piezas para conseguir tolerancias más o menos estrechas en sus dimensiones, por lo que es necesario realizar su fabricación a base de procedimientos de producción económicos para obtención de piezas en masa
5 tales como fundición y forja. No obstante, la utilización de piezas fundidas o forjadas representa una importante limitación en las tolerancias dimensionales que se pueden conseguir en los dientes de excavadora, de lo cual resultan limitaciones en el buen acoplamiento entre el
10 diente y el llamado portadientes, que es el elemento de conexión con el borde activo de la cuchara de la excavadora. Fruto de dicho acoplamiento poco satisfactorio es la aparición de diferentes problemas funcionales debidos a una adaptación poco correcta del diente en el
15 portadientes, lo que se traduce en presiones locales de contacto elevadas con los consiguientes desgastes y aumento de los juegos de acoplamiento entre el diente y el portadientes, lo que a su vez acelera los problemas de desgaste y acaba reduciendo la vida útil del acoplamiento.
20 Por las razones técnicas anteriormente mencionadas, uno de los problemas permanentes en la fabricación de los dientes para excavadoras consiste en conseguir diseños que permitan conseguir mejoras en el acoplamiento del diente con el portadientes sin que ello
25 signifique un aumento excesivo de las dificultades de fabricación y por lo tanto de los costes de dichas piezas. Por esta razón se han dado a conocer numerosos sistemas para el acoplamiento del diente al portadientes, todos los cuales pretenden introducir mejoras en el diseño de las
30 piezas y por lo tanto en el acoplamiento de las mismas.

El acoplamiento objeto de la presente invención es precisamente el resultado de los trabajos llevados a cabo por los inventores para conseguir una solución más equilibrada a los problemas técnicos que aparecen en los
35 dientes de las excavadoras. El resultado de las investigaciones y trabajos llevados a cabo por los

inventores es la obtención de un dispositivo de acoplamiento de dientes de excavadoras que combina de manera satisfactoria las características de robustez mecánica necesarias en la pieza con una notable facilidad de fabricación y con una duración prolongada del acoplamiento.

De acuerdo con la presente invención, los resultados satisfactorios de la misma se obtienen gracias a una combinación específica de elementos de guiado y acoplamiento del diente en el portadientes, que consiste en: acoplamiento por interposición de unos salientes especiales del diente dotados de doble guía interna escalonada con entrantes conjugados del portadientes, acoplamiento mútuo en zonas de revolución simétricas con el acoplamiento y finalmente acoplamiento macho-hembra en una zona terminal prismática. La combinación de estos tres tipos de acoplamiento principales se consigue por la realización de una primera zona de acoplamiento entre diente y portadientes que comprende alojamientos que se abren en el borde del portadientes y que presentan interiormente una doble guía recta que adopta la forma de un perfil que en su sección transversal presenta un doble escalonado recto y que se extiende por los laterales del portadientes paralelamente al eje de la pieza. El diente presenta zonas salientes conjugadas con dichas partes con estructura de doble guía escalonada, de manera que después de su introducción, las zonas salientes mencionadas quedan bien encajadas en los entrantes de doble guía presentando múltiples zonas de acoplamiento entre el diente y el portadientes en disposición transversal a 90° que proporcionan un acoplamiento muy eficaz con numerosas zonas de contacto entre ambas piezas. La zona inmediata de acoplamiento entre diente y portadientes presenta superficies de revolución simétricas opuestas entre sí adoptando la forma de zonas de superficies cilíndricas o troncocónicas, dispuestas en el inicio del vástago de

acoplamiento del diente destinado a coincidir en la
abertura conjugada del portadientes y preferentemente, en
disposición tal que una de las superficies de revolución
queda dispuesta en la parte superior de la pieza y la
5 otra, opuesta simétricamente a la primera, queda dispuesta
en la parte inferior de la pieza. La tercera zona de
acoplamiento entre diente y portadiente combinada con las
anteriormente descritas, constituye un muñón terminal del
saliente de acoplamiento del diente, que adopta estructura
10 prismática con las aristas redondeadas y cuyo eje es
coincidente con el eje de la pieza. El diente presenta
una abertura de acoplamiento cuya estructura es conjugada
de la del portadientes, consiguiéndose mediante la
combinación de las tres zonas de acoplamiento distintas
15 que se han mencionado un acoplamiento de gran eficacia
entre el diente y portadientes que, sin alterar las
características favorables de fabricación por fundición o
forja, posibilita un eficaz guiado de ambas piezas entre
sí con el resultado de aumentar notablemente las zonas de
20 contacto entre diente y portadientes, lo cual redundará en
un menor desgaste individual y por lo tanto en una vida
más prolongada del acoplamiento.

Estos perfeccionamientos prevén asimismo la
disposición del alojamiento del pasador o chavetero en el
25 cuerpo o parte del portadientes que no queda recubierta
por el diente, permitiendo aumentar la resistencia del
portadientes, lo cual permite a su vez rebajar
interiormente dicho portadientes reduciendo el peso del
conjunto. Los extremos superior e inferior del alojamiento
30 de la chaveta o pasador de retención, quedarán
opcionalmente cerrados mediante tapas destinadas a
preservar en lo posible el alojamiento de la chaveta
facilitando su posterior desmontaje en el momento preciso.
El pasador o chaveta de retención presentará una
35 estructura constituida por un cuerpo base portador de un
suplemento de centraje que está unido al cuerpo base

mediante vulcanizado. Para permitir la inspección de la situación de introducción correcta de la chaveta y asimismo ciertas manipulaciones eventualmente necesarias para la extracción, el diente presentará en una de sus orejas laterales de adaptación una abertura que coincidirá con la posición del pasador.

La constitución del conjunto de diente y portadientes podrá ser simétrica en cuanto a las guías laterales macho y hembra o asimétrica.

Para su mejor comprensión se adjuntan a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos explicativos de una realización preferente de la presente invención.

Las figuras 1 y 2 muestran sendas vistas en alzado lateral y en planta de un acoplamiento de dientes de excavadoras de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 3 a 6 son secciones transversales del acoplamiento del diente correspondientes a la zona de doble guía escalonada.

Las figuras 7 a 10 muestran secciones transversales de la zona de acoplamiento dotada de superficies de revolución.

La figura 11 es una sección transversal del muñón extremo prismático del acoplamiento.

La figura 12 muestra una vista en planta del conjunto de diente y portadientes según la presente invención y las figuras 13 y 14 muestran secciones longitudinales según los planos de corte indicados.

La figura 15 muestra una vista en alzado lateral del conjunto de diente y portadientes.

La figura 16 muestra una sección según el plano de corte indicado en la figura 15.

La figura 17 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de acoplamiento desde el lado derecho correspondiente a la chaveta.

La figura 18 muestra una vista en perspectiva

similar a la figura 17 desde el lado opuesto a la chaveta.

La figura 19 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de diente y portadiente según la presente invención.

5 La figura 20 muestra una vista en perspectiva del diente que incorpora el dispositivo de acoplamiento objeto de la presente invención.

La figura 21 muestra una vista lateral en alzado de una variante del portadientes representado en la figura 1 y sucesivas.

Las figuras 22 a 27 son secciones por los planos de corte indicados en la figura 21.

Las figuras 28 y 29 representan, respectivamente, una sección longitudinal del conjunto portadientes y diente según la variante de la figura 21.

Las figuras 30 y 31 son sendas vistas en perspectiva posterior y delantera del diente según los presentes perfeccionamientos.

Las figuras 32 y 33 representan sendas secciones de pasadores de retención del diente según los presentes perfeccionamientos.

La figura 34 muestra una vista en alzado lateral de una versión variante de la representada en la figura 21 con disposición asimétrica de las guías laterales.

25 Las figuras 35 a 40 son secciones por los planos de corte indicados en la figura 34.

La figura 41 es una vista en perspectiva del conjunto formado por el portadientes y diente según la variante de la figura 34.

30 La figura 42 muestra una sección longitudinal según el plano de corte indicado de la figura 41.

La figura 43 muestra una segunda sección longitudinal por el plano de corte indicado en la figura 44, perpendicular a la sección indicada en la figura 42.

35 La figura 44 muestra una vista en planta del conjunto de portadientes y diente según los presentes

perfeccionamientos.

La figura 45 muestra un detalle en sección del conjunto de diente y portadientes según la presente invención, mostrando una variante del borde de coincidencia entre diente y portadientes.

La figura 46 muestra un detalle en sección representativo de los esfuerzos generados en el acoplamiento de la figura 45.

De acuerdo con las figuras, el dispositivo de acoplamiento comprende en primer lugar el elemento designado de modo global con el numeral -1-, portador del acoplamiento macho que consiste en una zona -2- de acoplamiento con el diente y una zona -3- de acoplamiento con el borde activo de la cuchara de la excavadora. La zona -3- tiene una estructura fundamentalmente de horquilla de brazos -4- y -5- con una escotadura de bordes rectos -6- para su acoplamiento al borde activo de la cuchara mediante soldadura u otros medios. La parte saliente -3- presenta como es habitual en estos dispositivos de acoplamiento una estructura de sección decreciente desde la cara -7- de arranque del saliente -2- hasta el extremo recto terminal -8-. De acuerdo con la presente invención, el acoplamiento -1- presenta en uno y otro de sus laterales sendas aberturas -9- y -10- que se inician en la cara -7- y que se prolongan hacia el extremo -3- de acoplamiento con el borde de la cuchara, siendo característico de dichas aberturas que ambas presenten una estructura a base de doble guía interna mediante escalones rectos transversales, tal como se aprecia en las figuras 3 a 6, en las que se observa que las aberturas -9- y -10- tienen generatrices rectilíneas paralelas al eje de la pieza adoptando una forma en sección transversal en la que se constituye una doble guía recta con escalón intermedio, presentando, por ejemplo, para la abertura de guiado -9- las paredes rectas y paralelas -11- y -12- de la primera guía recta y las paredes de la guía recta del fondo de la

escotadura -9- indicadas con los numerales -13- y -14-. Las guías rectas de cada lado, por ejemplo -12- y -13-, así como -11- y -14-, están separadas por sendos escalones rectos -15- y -16-. La estructura de la escotadura -10- es
5 igual a la explicada para la escotadura -9-, por lo que no se explicará en mayor detalle. La realización de la doble guía escalonada mejora el acoplamiento entre diente y portadientes aumentando las zonas efectivas de contacto entre ambas piezas en el montaje inicial. El diente -17-,
10 figuras 15 y 16, presenta unas alas laterales salientes -18- y -19- de forma conjugada a la de las aberturas con doble guiado escalonado -9- y -10- tal como se puede apreciar en las figuras 15 y 16, 19 y 20.

El saliente de acoplamiento -2- presenta después
15 de su arranque de la cara -7- de la pieza -1- una zona de acoplamiento mediante superficies de revolución, las cuales están integradas por dos superficies -20- y -21-, figuras 7 a 10, que pueden quedar constituidas por superficies troncocónicas o cilíndricas con disposición en
20 oposición entre sí y simétricas con respecto al eje de la pieza, que coincide con el eje de simetría de las secciones representadas. Las ranuras laterales -22- y -23- se extienden a lo largo de dicha zona de acoplamiento, anulándose en la sección más alejada representada en la
25 figura 10, en la que las dos superficies de revolución opuestas entre sí, indicadas en este caso con los numerales -20'- y -21'- están prácticamente unidas por sus extremos. La tercera zona de guiado principal queda
30 integrada por el vástago -24- en el extremo libre de la zona de acoplamiento -2- que adopta estructura prismática recta con las aristas redondeadas, tal como se aprecia en la figura 11.

El acoplamiento se completa mediante una chaveta transversal -25- que está destinada a retener al diente
35 -17- y que se aloja en un orificio transversal -26- que se abre en la pieza -1- en las inmediaciones de la cara -7-.

En la variante de la figura 21, indicada de modo general con el numeral -27-, se aprecia una estructura ligeramente variante en las expansiones posteriores -28- y -29-, la primera de las cuales representa una estructura sensiblemente de ángulo obtuso formando con la expansión -29- una escotadura con un cierto ángulo con respecto a la horizontal, destinada a la incorporación del portadientes en el borde de una cuchara o pala de la máquina de movimiento de tierras. En esta variante, el alojamiento -30- para el pasador o chaveta, que al igual que en la versión de la figura 1 queda realizado en la parte del cuerpo del portadientes y no en la parte llamada "nariz" -31-, presenta además unos amplios rebajes -32- y -33- en sus extremos que combinados en una longitud del pasador más reducida, tal como se puede observar en las figuras 28, 32 y 33, permite recibir en la parte superior e inferior sendas tapas -34- y -35- que preferentemente quedarán parcialmente alojadas en los extremos del orificio para recibir el pasador -36-. De este modo, se consigue una protección adicional de los extremos del pasador, lo que mejora la protección del mismo contra golpes de piedras, hierros y otros elementos que podrían provocar su extracción, especialmente en trabajos de demolición, mejorando además sensiblemente los trabajos de desmontaje para su substitución. El pasador presenta, tal como es de ver en la sección en mayor detalle de la figura 32, una estructura compleja en la que el cuerpo -36- está dotado de una amplia abertura en la que queda alojado un suplemento centrador -37- dotado en su parte central del borde externo de un pequeño saliente de centraje -38- y que está unido al cuerpo de base -36- mediante una zona de caucho vulcanizado -39- a cualquier otro material elástico.

La construcción rectilínea del pasador -36-, que se ha mostrado en la figura 32, podrá ser modificada en forma de una estructura suavemente arqueada, tal como se

aprecia en la figura 33, en la que se representa un pasador -40- dotado de una cierta curvatura longitudinal que está dotado de un suplemento similar centrador -41- con el saliente central -42- y exceptuándose la unión con análoga zona elástica -43-.

La realización del portadientes con el alojamiento del pasador en el cuerpo del mismo en vez de encontrarse en la "nariz" del portadientes confiere una mayor resistencia mecánica a éste y permite ahuecar el portadientes interiormente, tal como se aprecia en las figuras 22 a 26, en las que se ha representado el ahuecamiento -44-, que es visible asimismo en las figuras 42 y 43, que desemboca en la zona de acoplamiento en el borde de la pala o cuchara, entre las expansiones -28- y -29-. Dicha realización permite conseguir una mayor ligereza en el conjunto del portadientes.

Tal como se observa en las figuras 22 a 26, la variante del portadientes mostrada en la figura 21 presenta ranuras laterales de centraje de tipo simétrico -45- y -46- tal como las correspondientes a la figura 1 y sucesivas, mostrándose además la versión de doble pasador de retención apreciándose los alojamientos -47- y -48- para los mismos, figura 23.

En las figuras 28 y 29 se aprecia el acoplamiento del diente -49- en el portadientes según la variante de la figura 21.

En el diente -49-, figuras 30 y 31, se observa la realización de las orejas -50- y -51- dotadas de las guías superior e inferior tales como las indicadas con los numerales -52- y -53- para la oreja -50-. El guiado de la oreja -51- se lleva a cabo simplemente mediante un dado saliente interiormente -54- que substituye el nervio interior completo -55- de la variante de la figura 1, mostrado, por ejemplo, en la figura 20. Al propio tiempo, la oreja -51- presenta una abertura -56- que quedará a la altura del pasador y que permite observar el correcto

acoplamiento de éste y eventualmente permite ayudar con alguna manipulación desde el interior de dicha abertura en el caso de presentarse problemas en la extracción del pasador.

5 En las secciones de las figuras 35 a 37 se observa la disposición de ranuras de guía asimétricas, tales como la ranura simple en cola de milano -57- a uno de los lados y la ranura con doble escalonado -58- en el lado opuesto, constituyendo ello una variante utilizable en algunos
10 casos en substitución de la ranura simétrica en ambos lados del portadientes. En el caso representado en la figura 36, se observa también la disposición de un solo chavetero -59- asociado a la ranura con doble escalonado -58-.

15 La presente invención prevé asimismo una constitución especial del borde de coincidencia entre el portadientes y el diente, tal como se puede apreciar en las figuras y, en particular, en la figura 21 y en las figuras 45 y 46. De acuerdo con la presente invención, el
20 borde -60- del portadientes no es perpendicular al plano medio P del diente, sino que forma un cierto ángulo α con respecto a la perpendicular p tal como se ha representado en la figura 45, poseyendo el borde conjugado del diente -61- una forma correspondiente para que pueda establecer
25 contacto contra dicho borde -60- y en virtud del ángulo expresado, el vector F_1 que representa la reacción del esfuerzo de la fuerza F ejercida sobre el diente en su trabajo, se podrá descomponer en las componentes F_{1z} y F_{1y} de las cuales esta última es un esfuerzo transversal al
30 plano medio del diente, que, por lo tanto, colabora en mantener al diente acoplado en el portadientes, contrarrestando el efecto de la componente F_{1z} que tiende a expulsar el diente y reduciendo así considerablemente el riesgo a rotura por la boca de éste.

35 Mediante la constitución que se ha explicado, el acoplamiento para dientes de excavadora objeto de la

5 presente invención ha demostrado una gran efectividad, puesto que permite un acoplamiento seguro del diente en el portadientes asegurando múltiples zonas de contacto en diferentes planos para el reparto de los esfuerzos en superficies importantes a efectos de reducir el desgaste en el acoplamiento y aumentar la vida útil del mismo.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del dispositivo descrito será variable a los efectos de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares, del tipo que comprende una pieza de acoplamiento al borde activo de la cuchara de la excavadora que presenta un saliente de sección decreciente hacia el extremo libre de forma sensiblemente conjugada a un alojamiento del diente para permitir el acoplamiento de éste, caracterizado porque el acoplamiento entre diente y portadientes se realiza mediante la combinación de tres zonas sucesivas desde la parte media de la pieza de acoplamiento hasta su extremo libre, comprendiendo una primera zona de guías rectas escalonadas que se abren en las superficies externas laterales de la pieza de acoplamiento destinadas a recibir los perfiles conjugados de las alas laterales del diente, seguida de una zona de guiado mediante superficies de revolución, opuestas entre sí y con una tercera zona terminal en forma de vástago prismático de eje coincidente con el de la pieza, con disposición del orificio para alojamiento del pasador en el cuerpo del portadientes, en la zona no recubierta por el diente, a efectos de conseguir una mayor resistencia del conjunto.

2.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares, según la reivindicación 1, caracterizado porque las zonas de guiado rectas quedan constituidas por una o dos amplias aberturas en los laterales de la pieza de acoplamiento, opuestas entre sí y dotadas de una sección transversal en la que se distinguen escalones rectos en cada una de sus caras opuestas.

3.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares, caracterizado porque una de las alas laterales del diente presenta interiormente un dado de guiado en el portadientes, que soporta lateralmente el pasador de retención.

4.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares, según la reivindicación 1, caracterizado porque las caras de guiado en forma de superficies de revolución

están dispuestas en la parte superior e inferior de la pieza de acoplamiento de forma simétrica entre sí.

5 5.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares, según la reivindicación 1, caracterizado porque el pasador de retención del diente en el portadientes tiene una longitud más reducida que la del alojamiento para el mismo realizado en el portadientes, permitiendo recibir dicho alojamiento, superior e inferiormente, sendas tapas desmontables.

10 6.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares, según la reivindicación 5, caracterizado porque las tapas de cierre del alojamiento del pasador quedan parcialmente alojadas en los extremos superior e inferior del orificio para el pasador.

15 7.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares, según la reivindicación 1, caracterizado porque el pasador comprende un cuerpo base dotado de una amplia escotadura receptora, con intermedio de un elastómero, de un suplemento de acero portador de un ligero saliente central de centraje.

20 8.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares, según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado porque el alojamiento para el pasador y el propio pasador presentan suave curvatura longitudinal.

25 9.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares, según la reivindicación 1, caracterizado por la disposición de una abertura transversal en una de las orejas laterales de centraje del diente para permitir el control del posicionado del pasador, eventual manipulación y la suspensión del diente para su transporte.

30 10.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y similares, según la reivindicación 1, caracterizado porque el portadientes está ahuecado interiormente en una abertura que desemboca en la zona de acoplamiento en el borde de la pala o cuchara de la máquina excavadora.

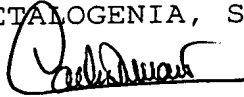
35 11.- Acoplamiento para dientes de excavadoras y

similares, según la reivindicación 1, caracterizado porque el borde del portadientes que recibe el borde posterior de la boca del diente forma un entrante determinando un cierto ángulo agudo con respecto a la perpendicular al plano medio del diente, dando ello lugar a componentes de esfuerzo dirigidas transversalmente al portadientes, que tienden a retener al diente encajado sobre el portadientes, contrarrestando los componentes que tienden a expulsar el diente.

10

Barcelona, - 3 JUL. 1998

P. A. de METALOGENIA, S.A.



0.1

1.1

2.1

3.1

4.1

5.1

6.1

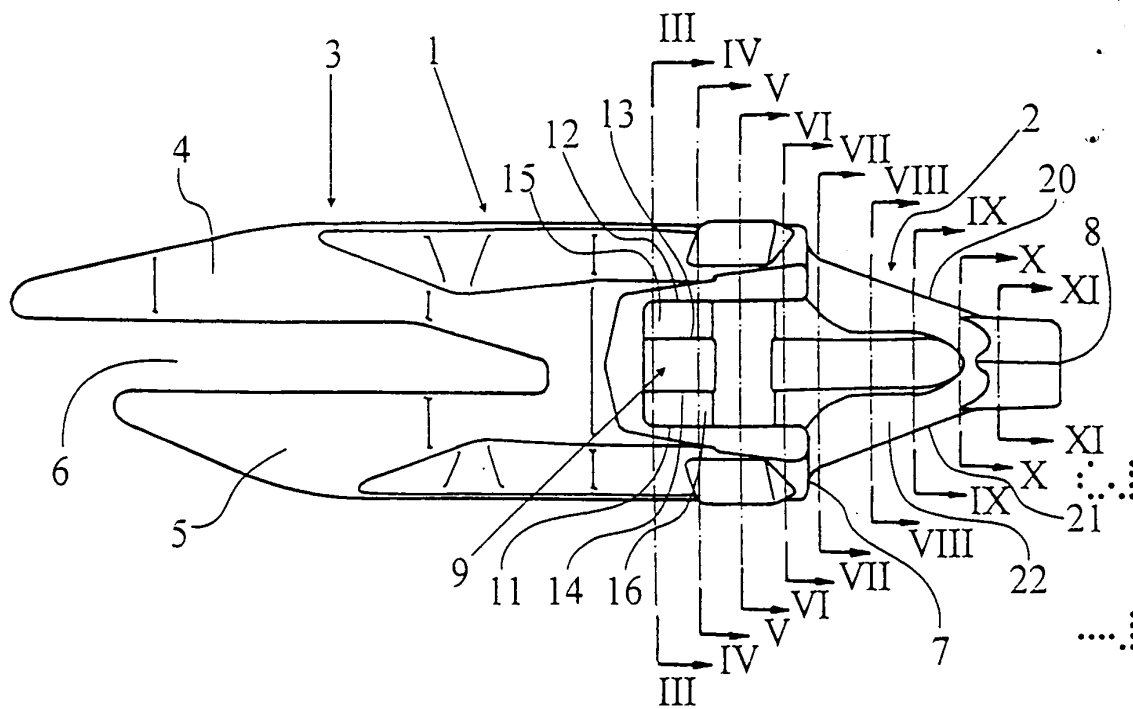


FIG. 1

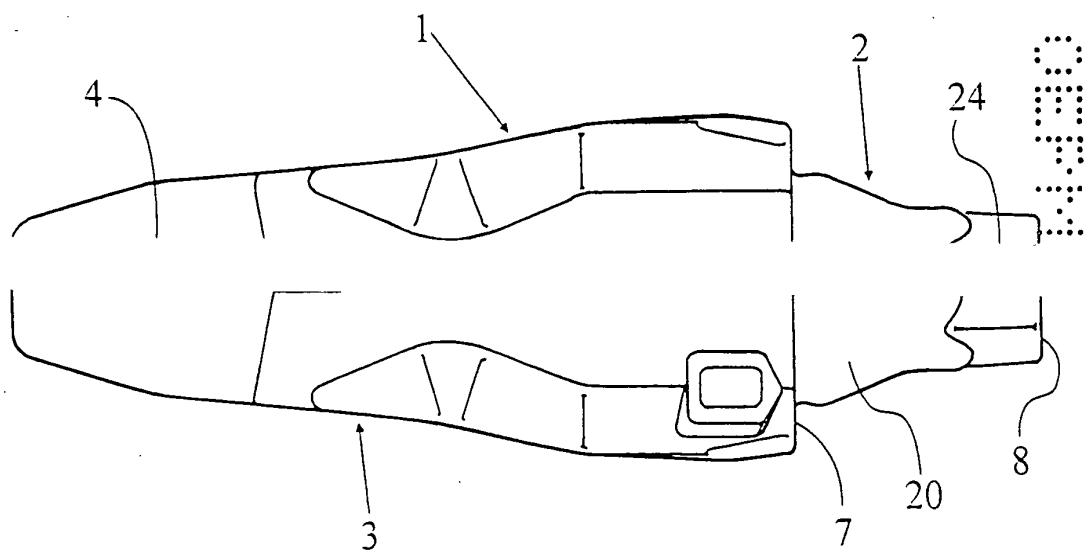


FIG. 2

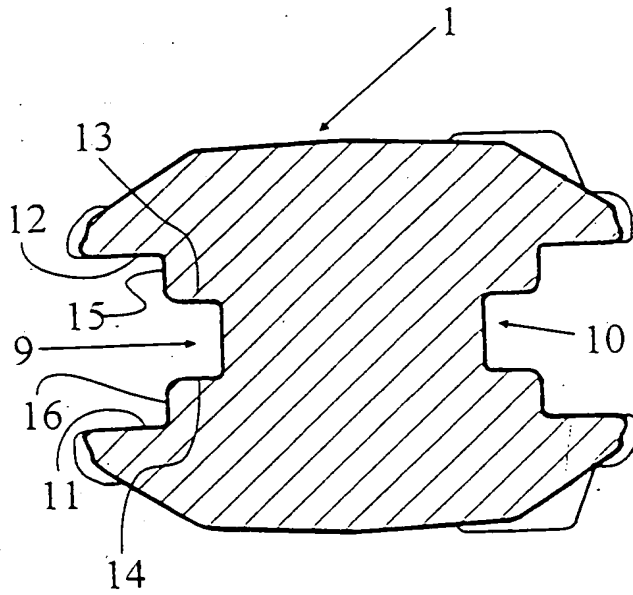


FIG. 3

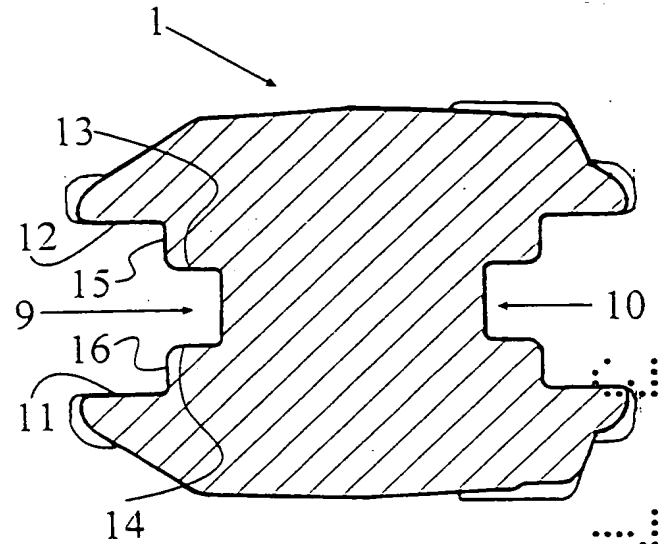


FIG. 4

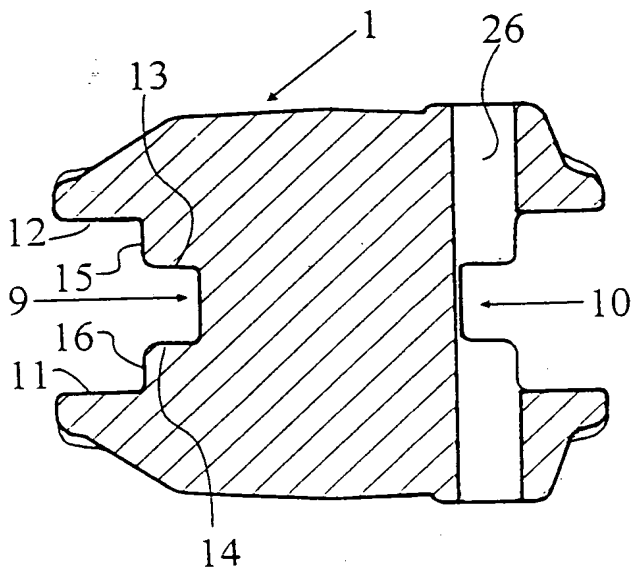


FIG. 5

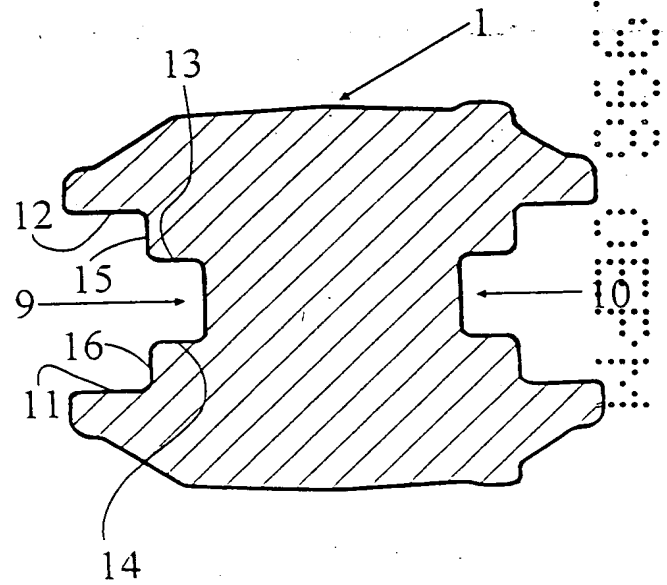


FIG. 6

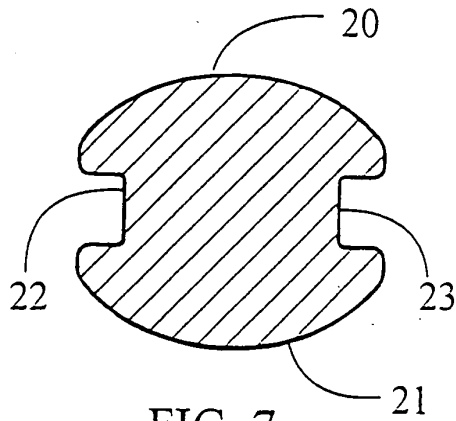


FIG. 7

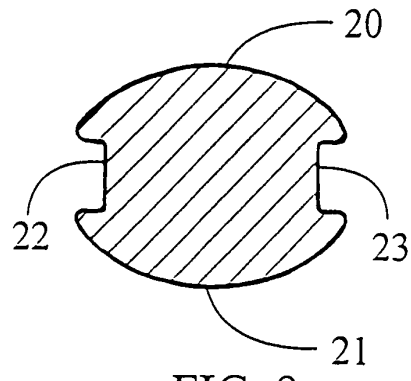


FIG. 8

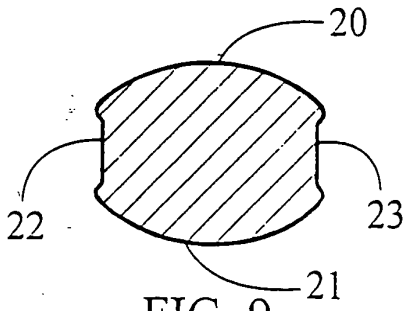


FIG. 9

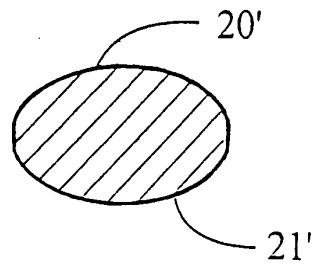


FIG. 10

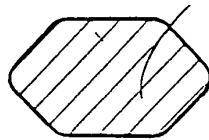


FIG. 11

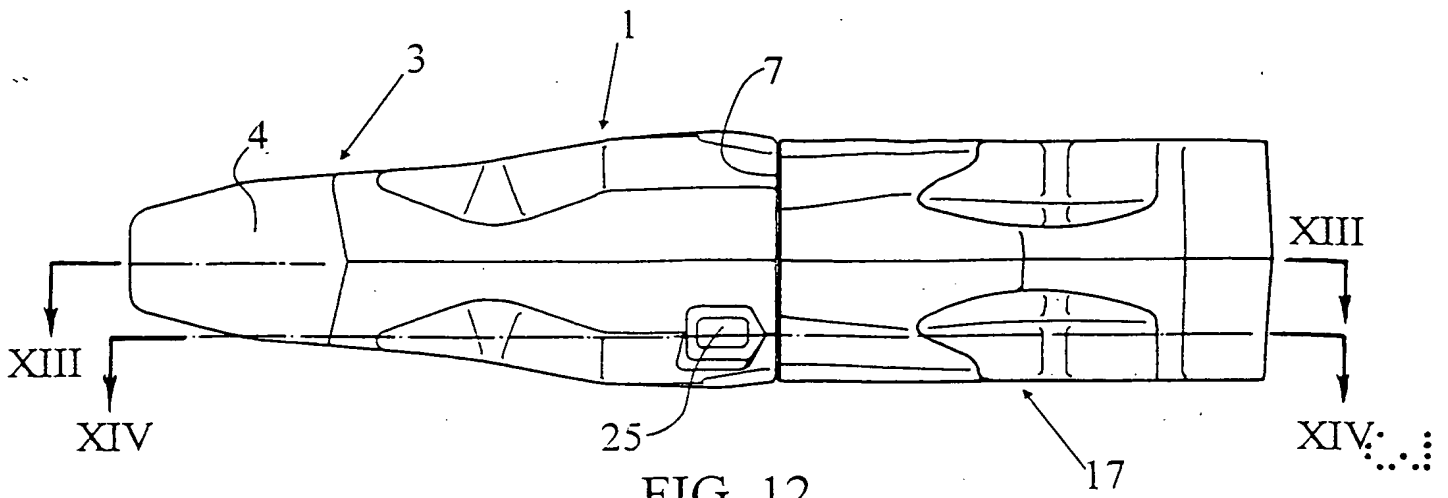


FIG. 12

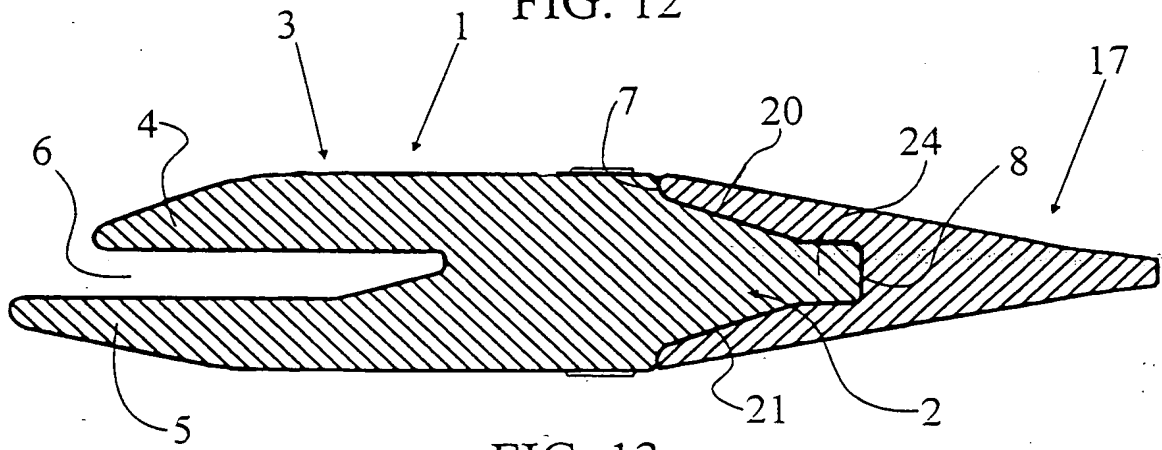


FIG. 13

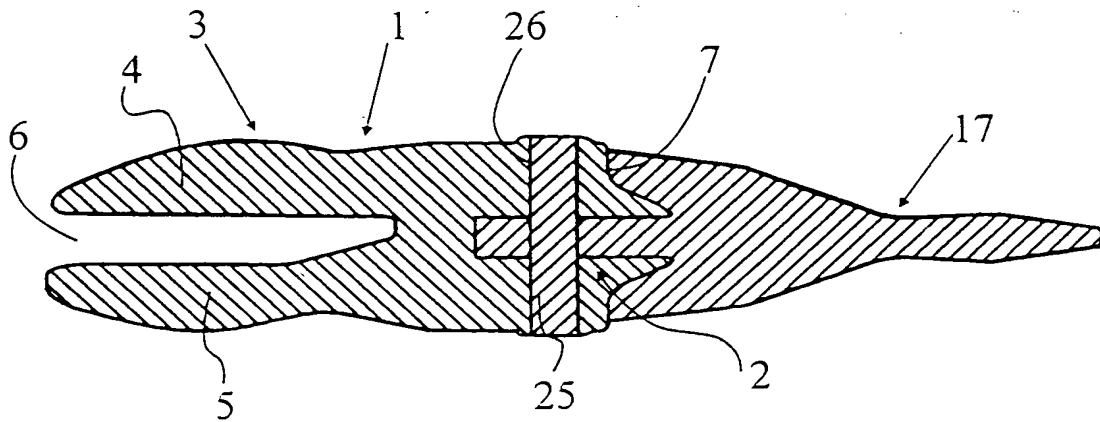


FIG. 14

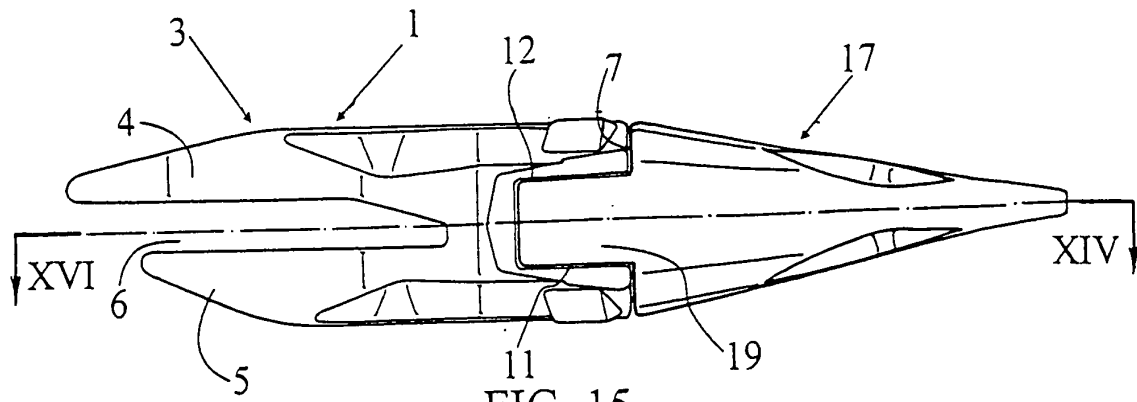


FIG. 15

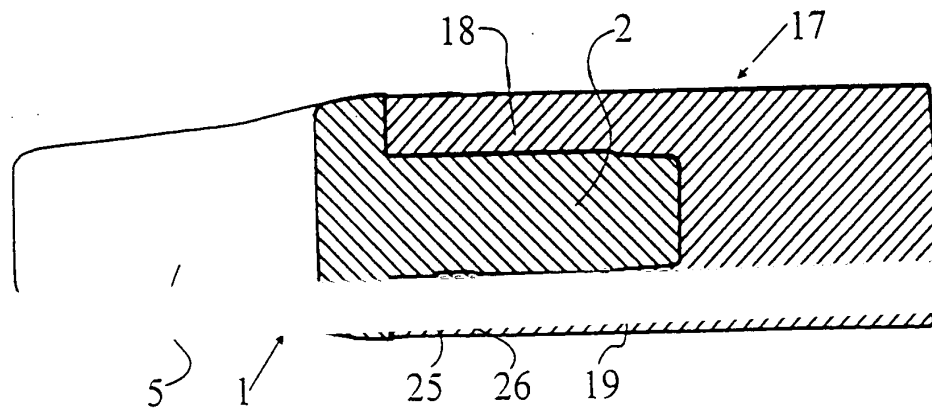
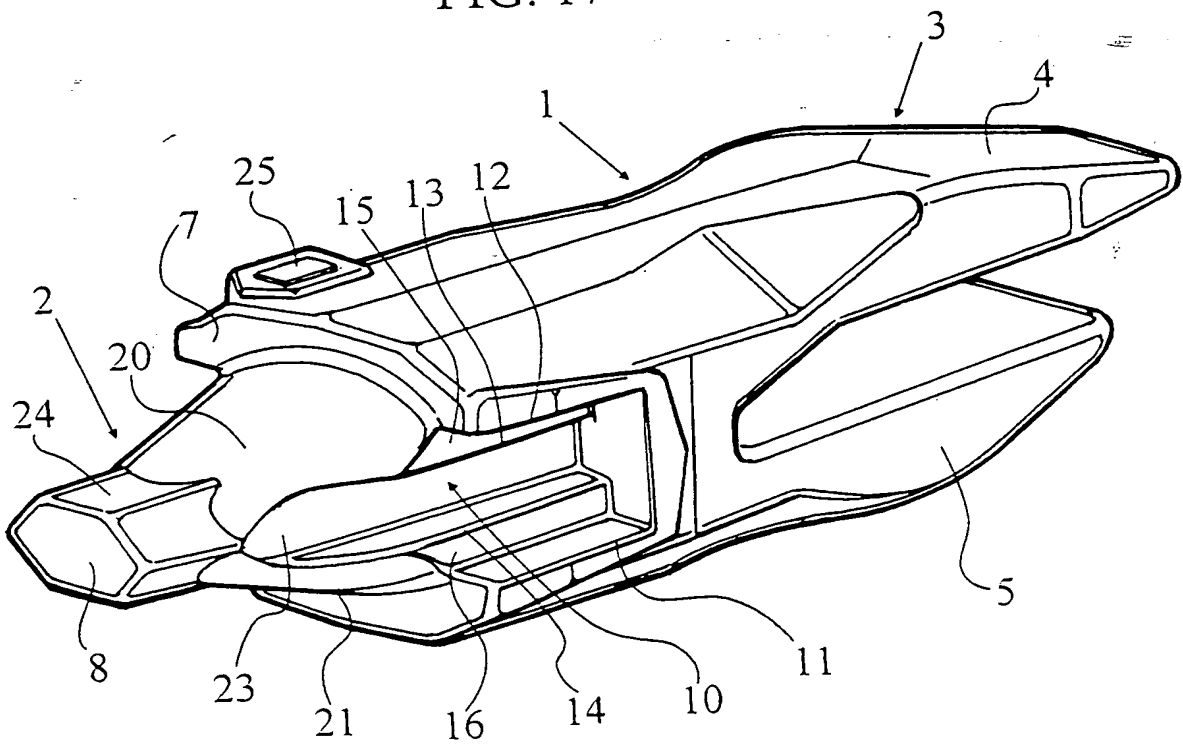
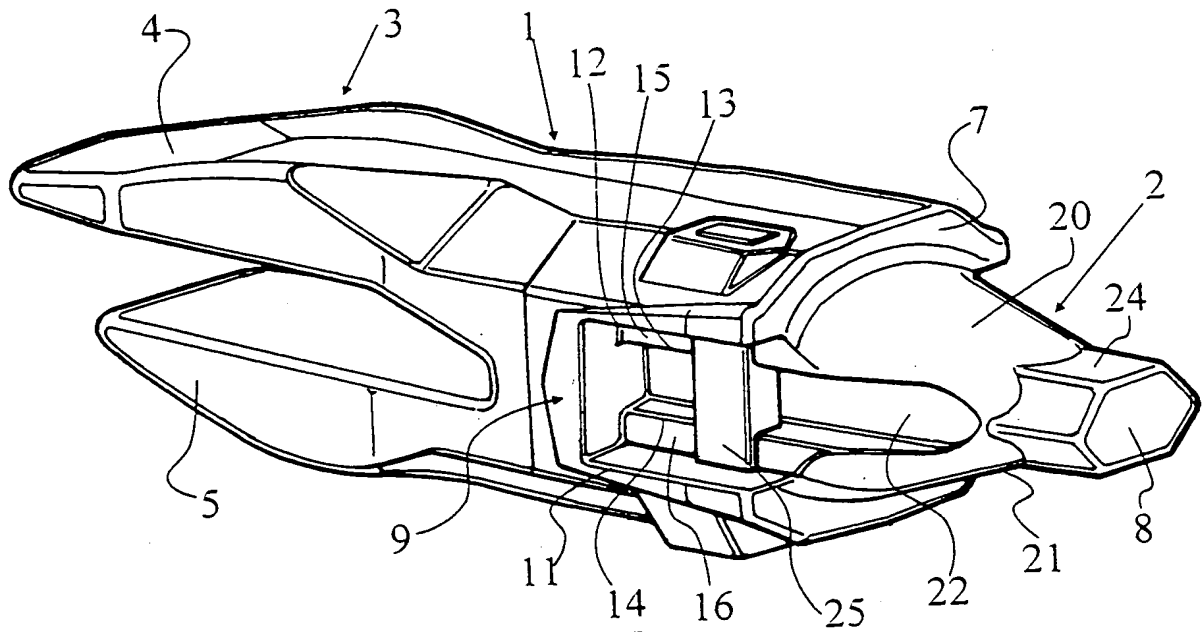


FIG. 16



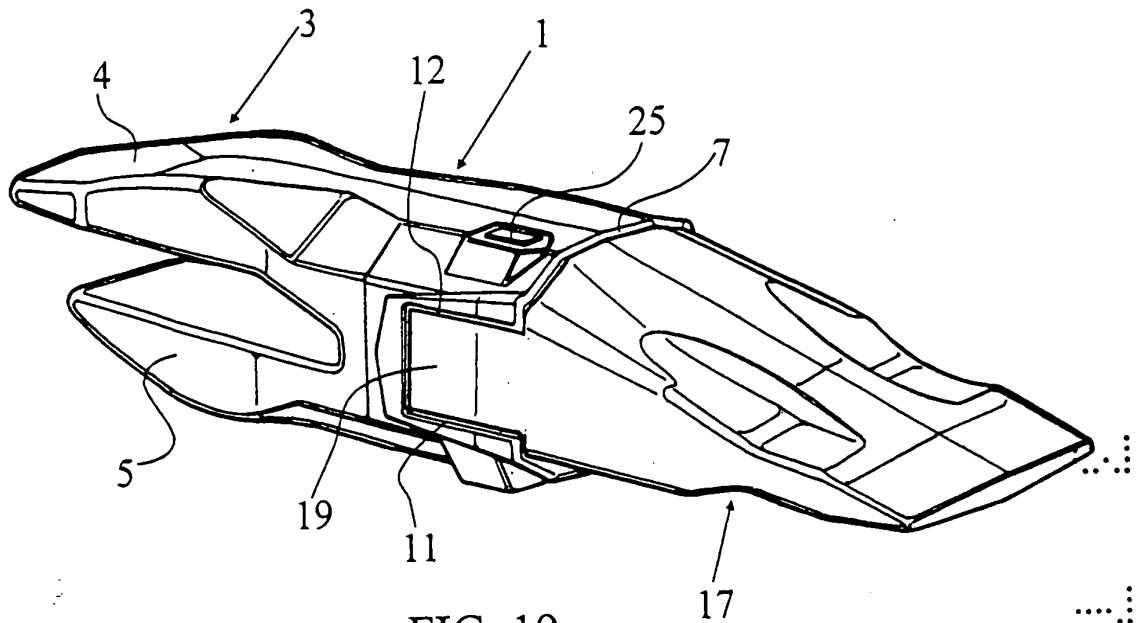


FIG. 19

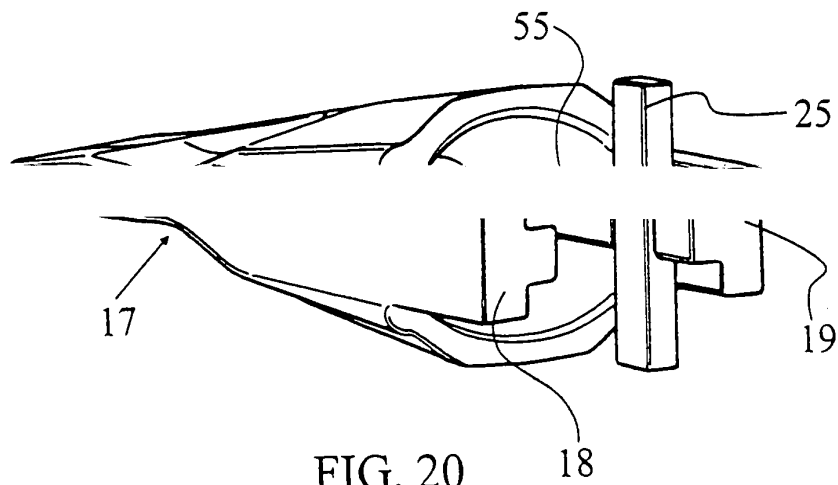
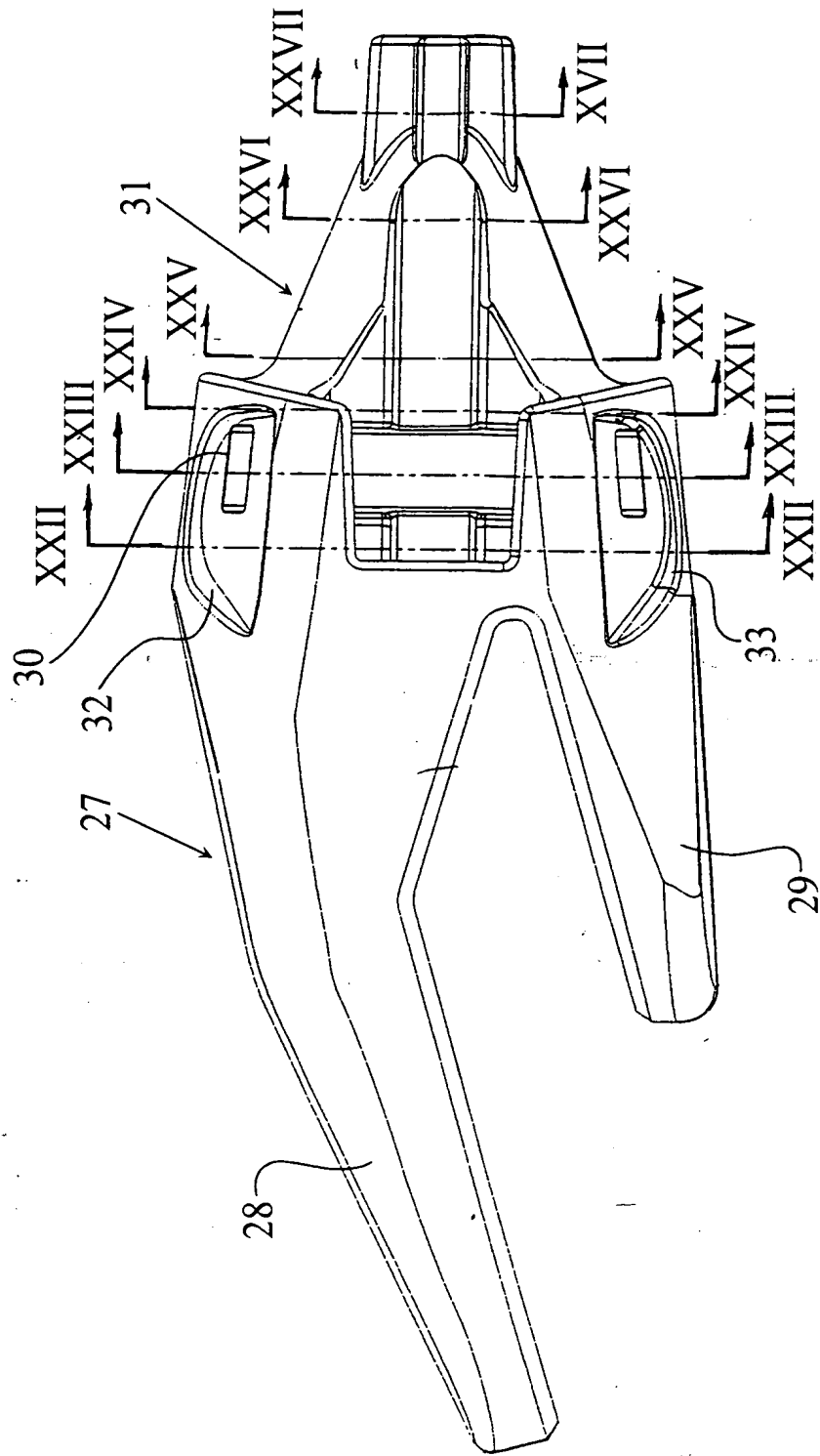


FIG. 20



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
84

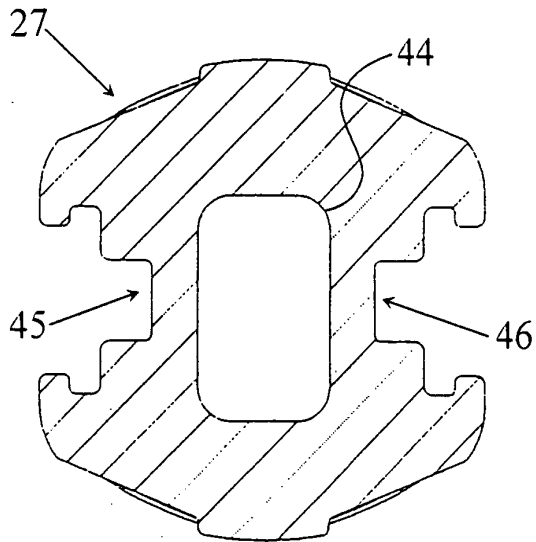


FIG. 22

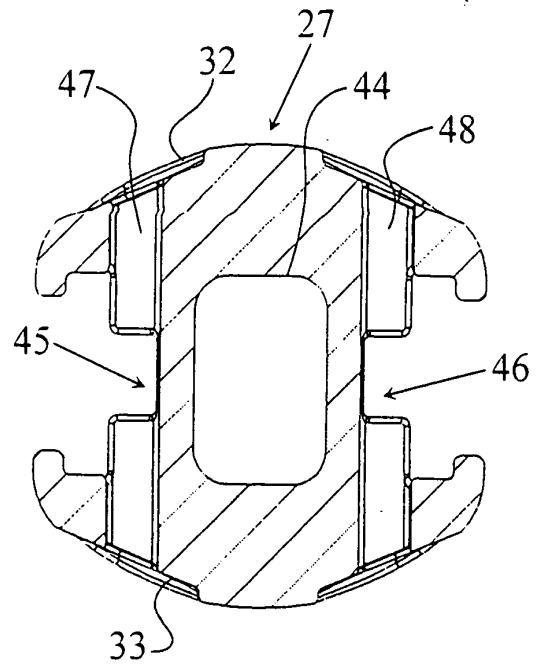


FIG. 23

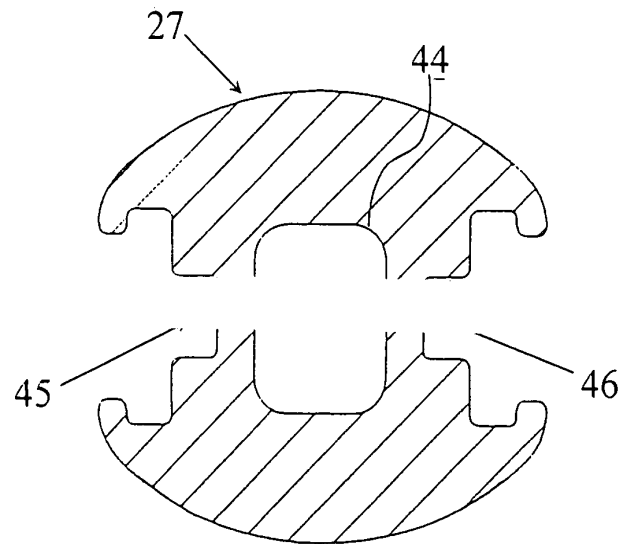


FIG. 24

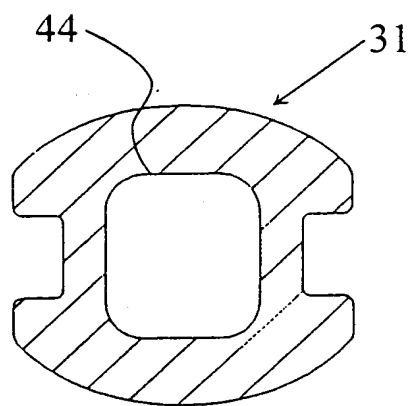


FIG. 25

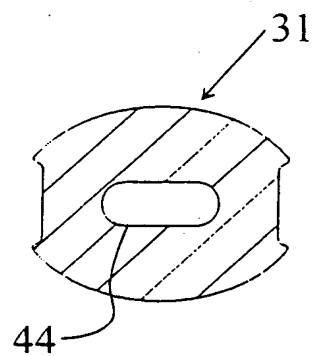


FIG. 26

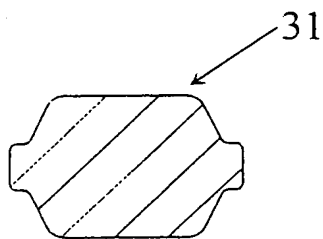


FIG. 27

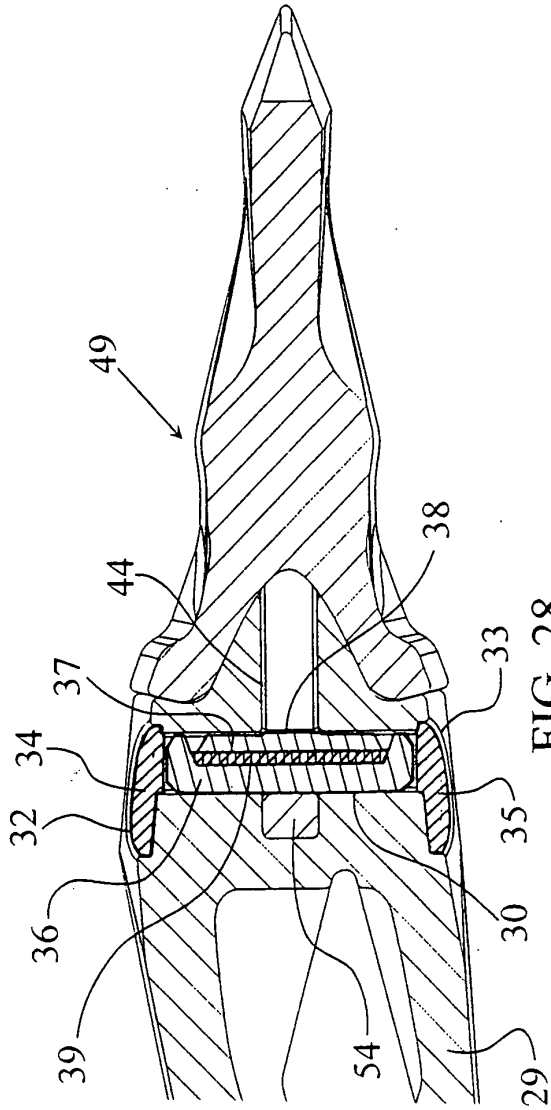


FIG. 28

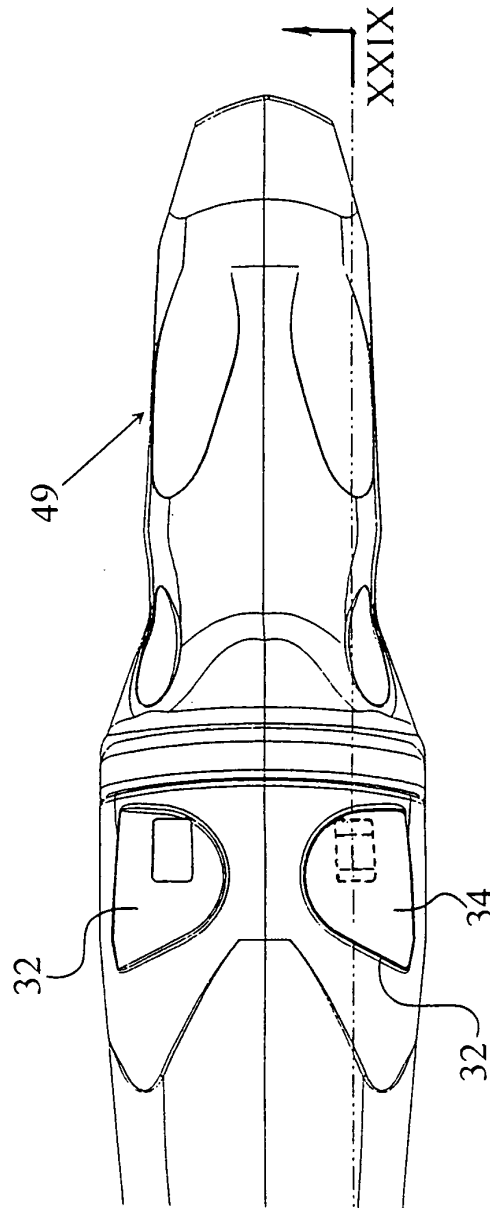


FIG. 29

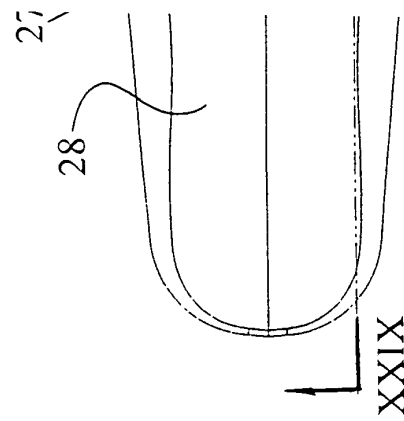
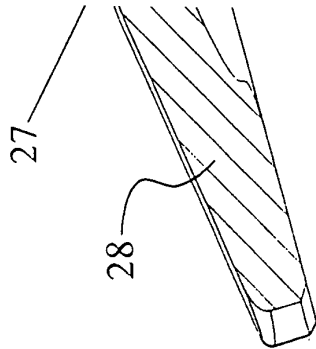
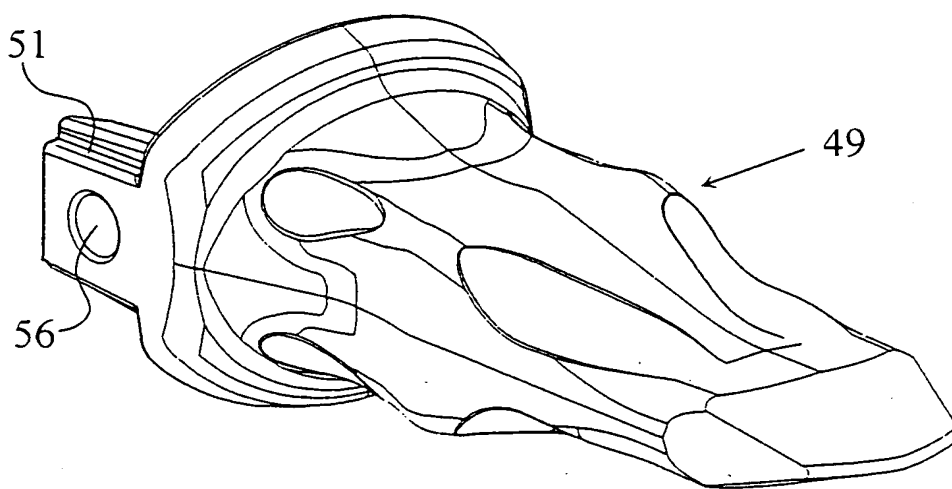
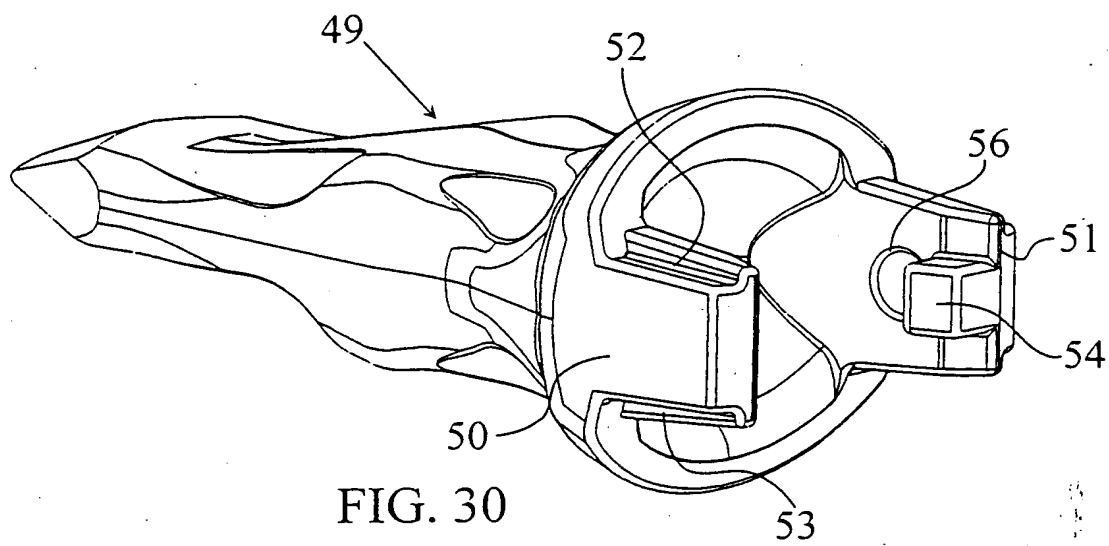


FIG. 30

FIG. 31



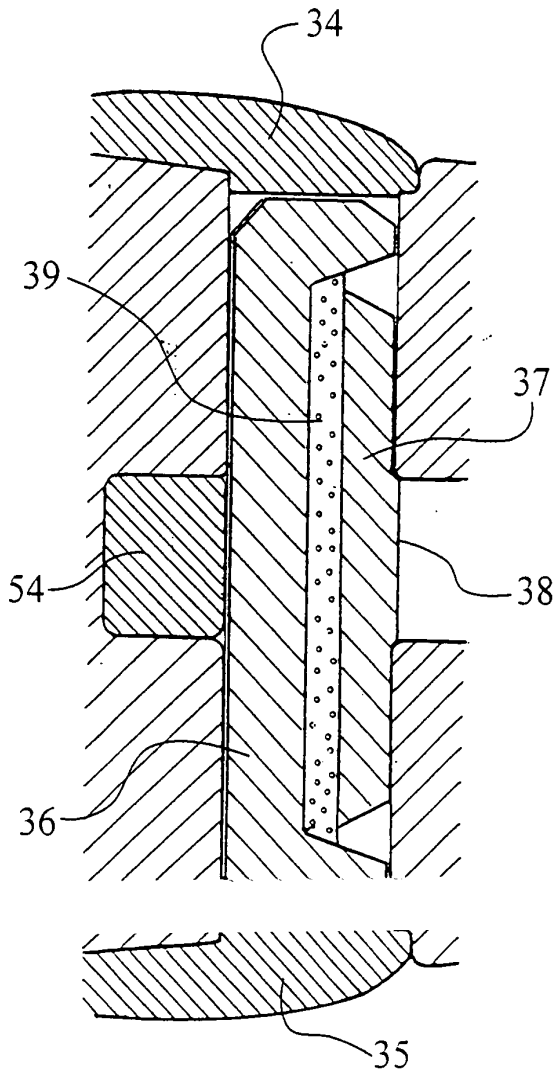


FIG. 32

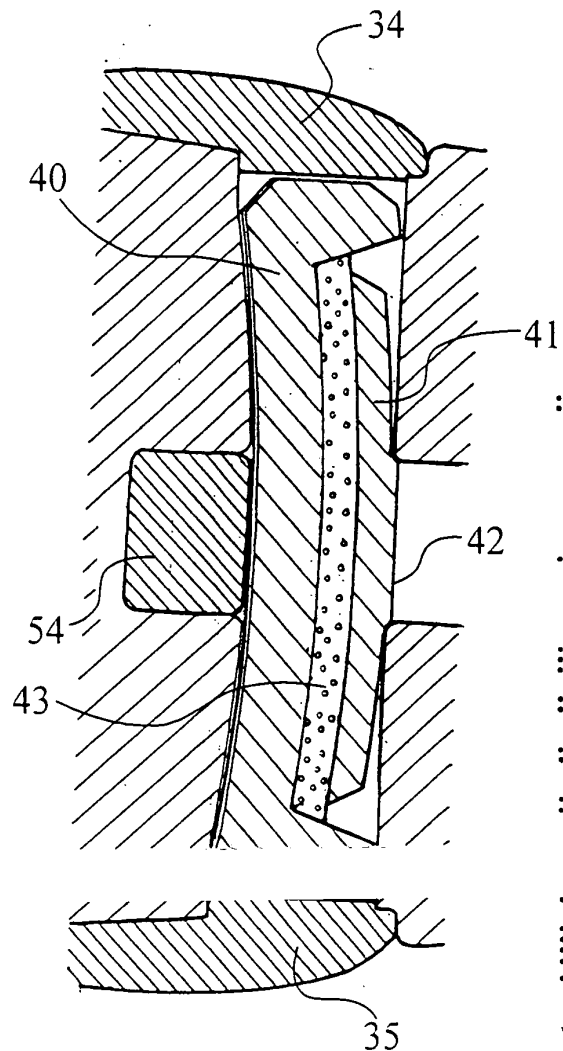


FIG. 33

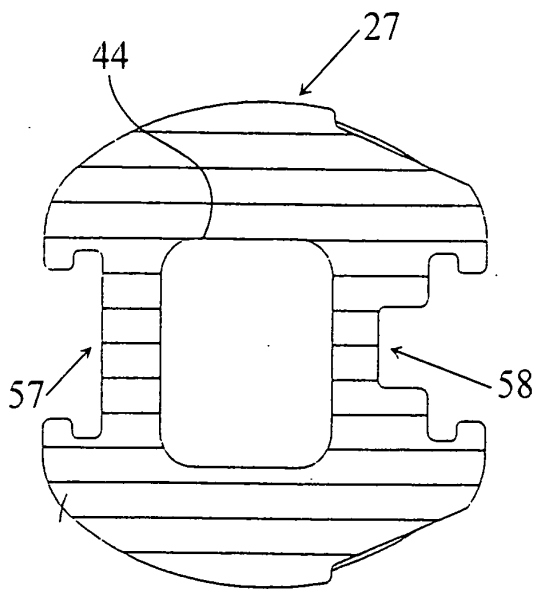


FIG. 35

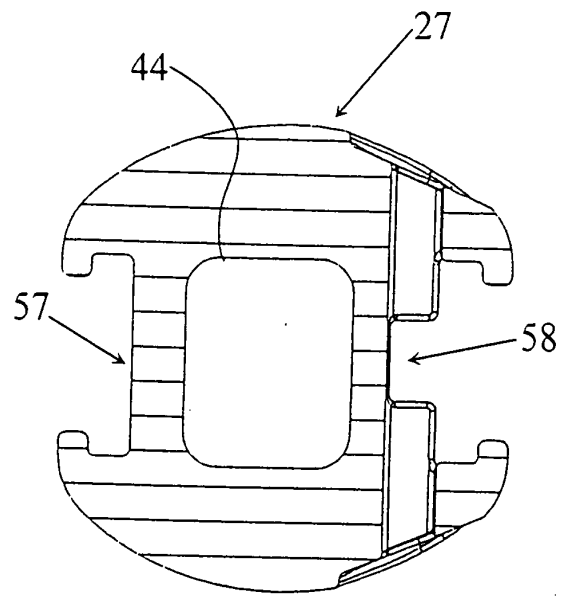


FIG. 36

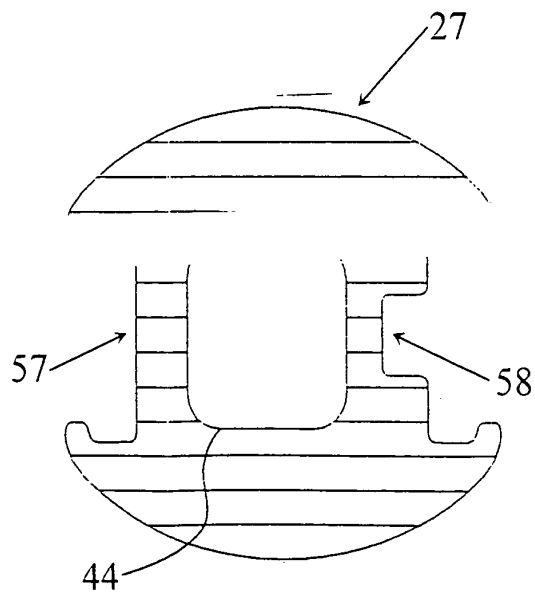


FIG. 37

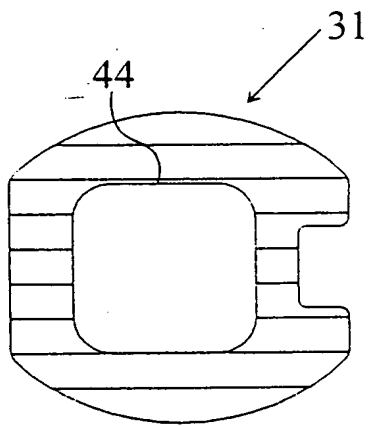


FIG. 38

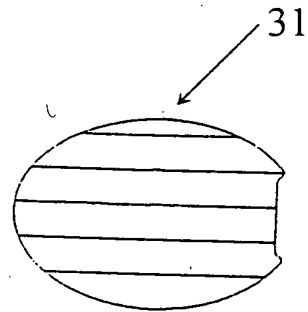


FIG. 39

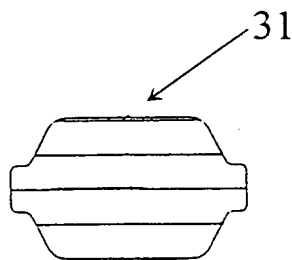
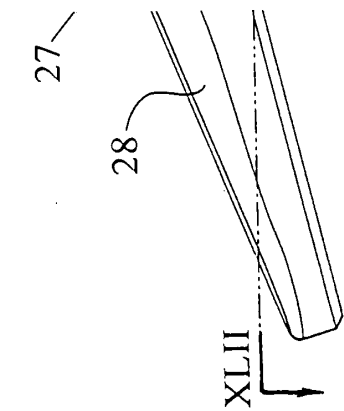


FIG. 40



- 33 -

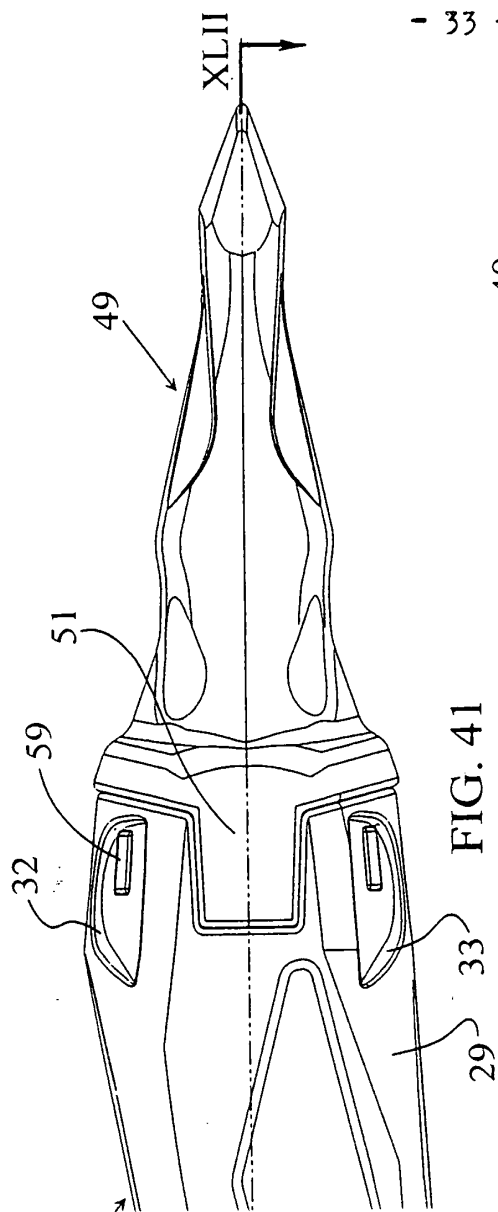


FIG. 41

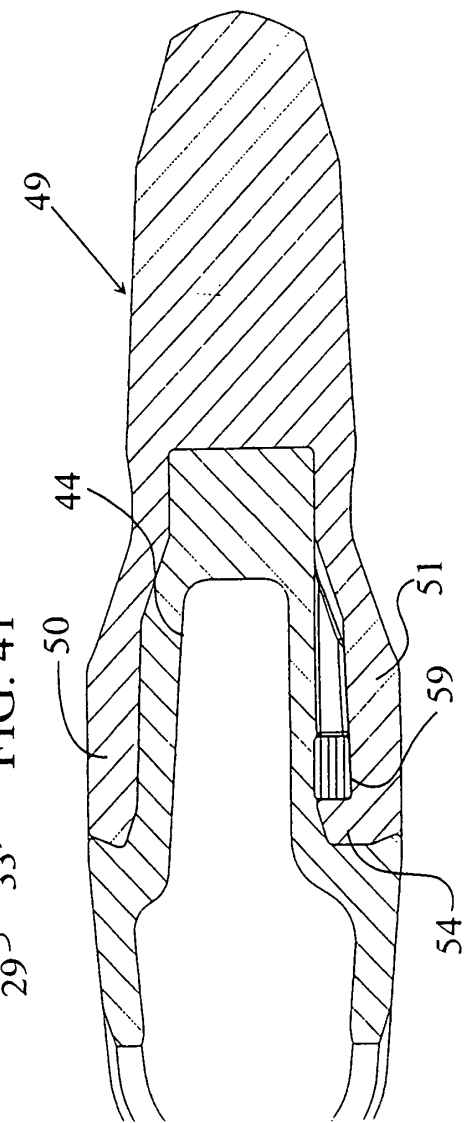
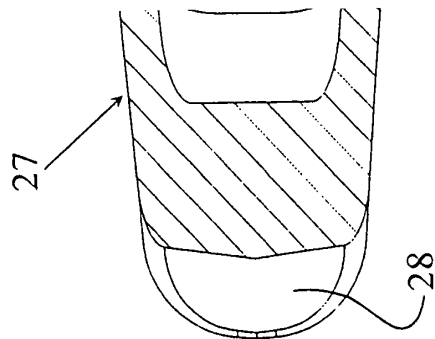


FIG. 42

0001 1 2

0001 1 2

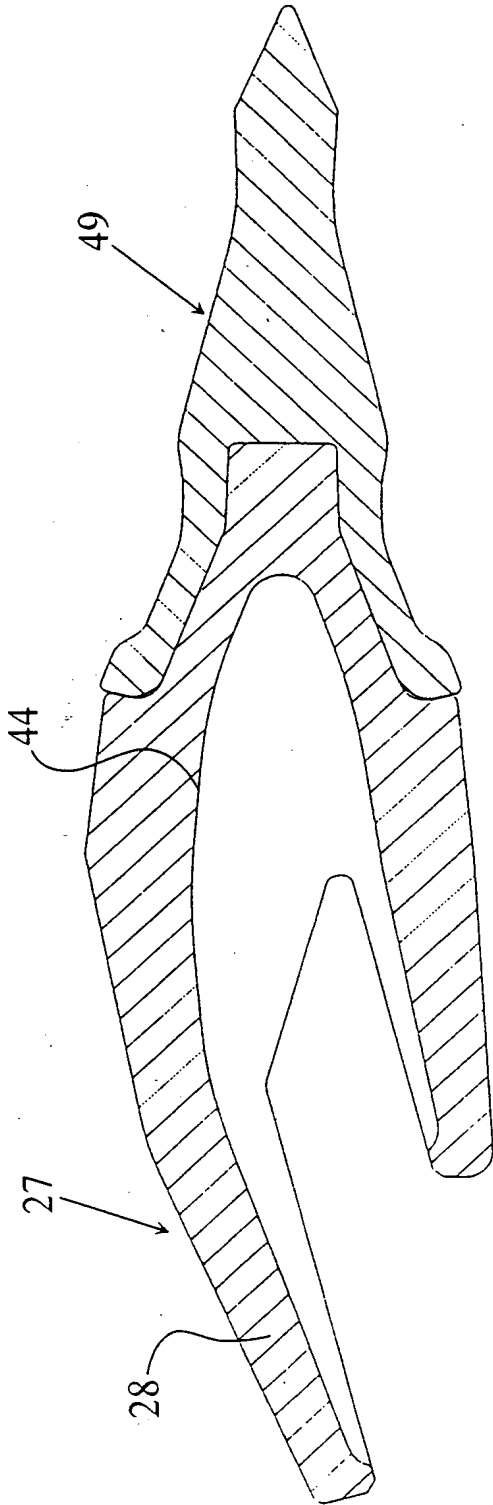


FIG. 43

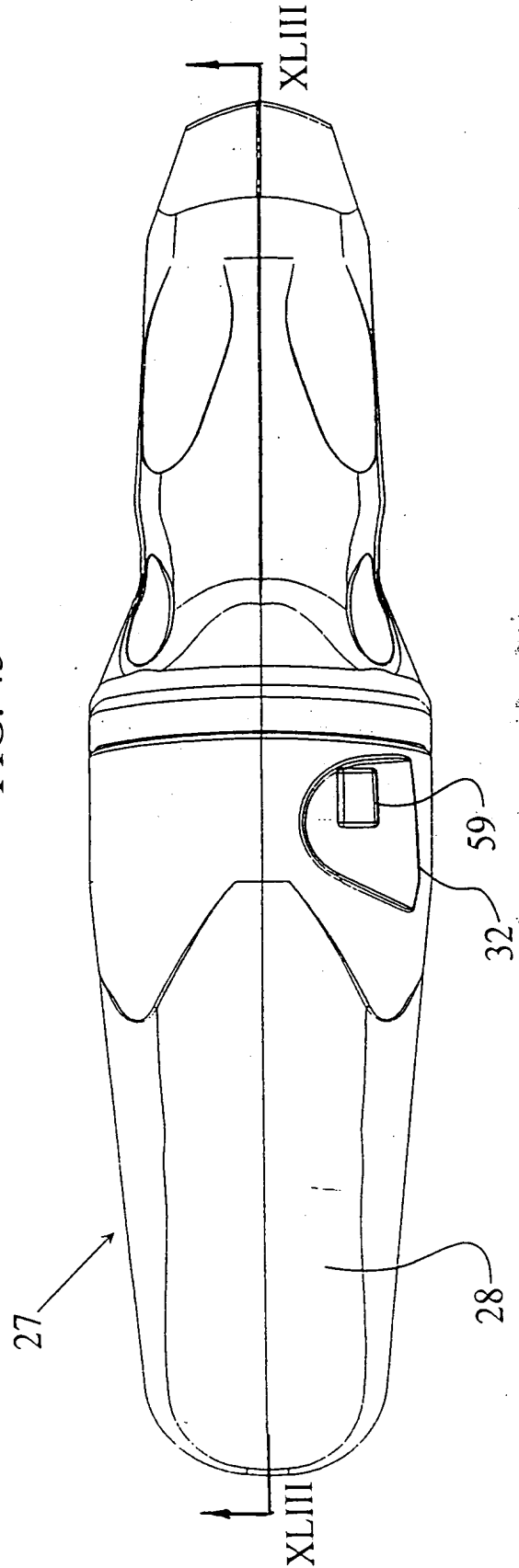


FIG. 44

4430 0001 L C

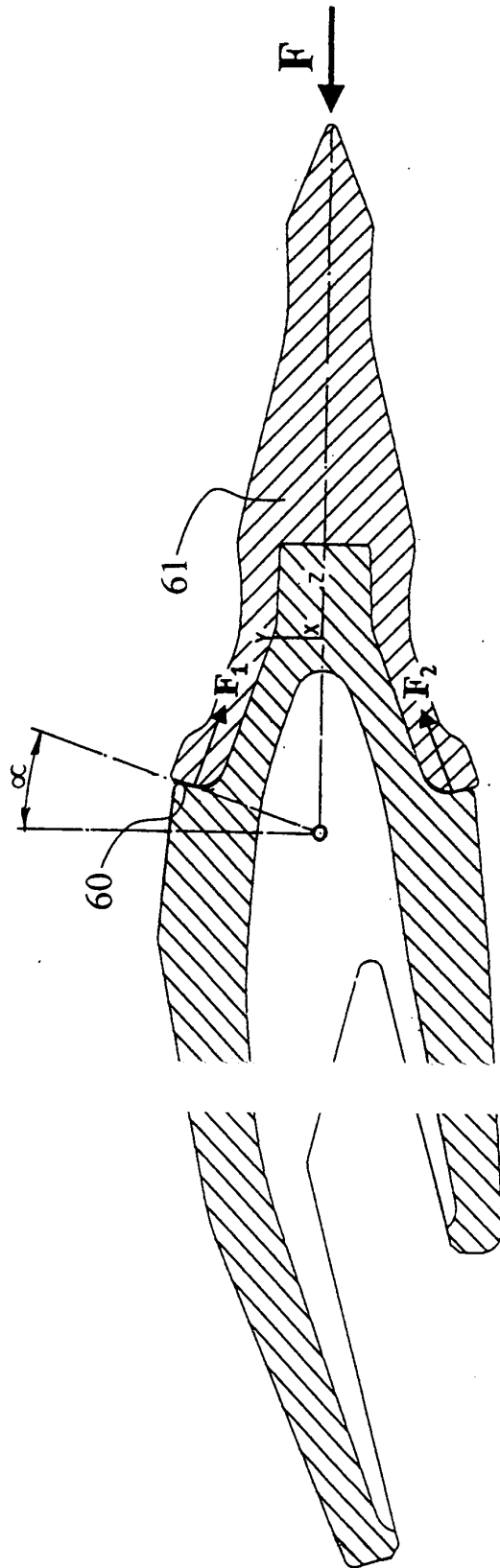


FIG. 45

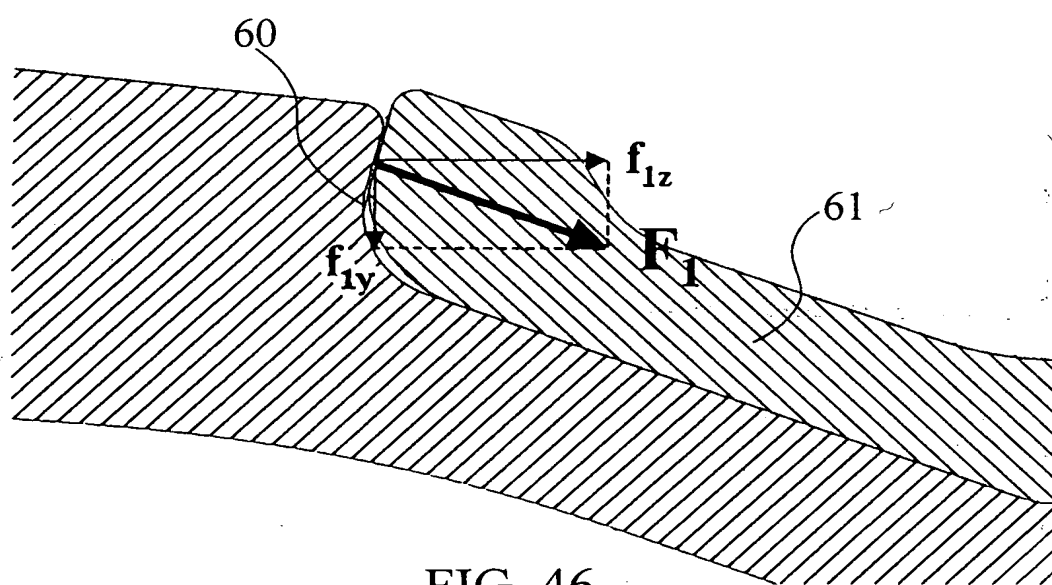


FIG. 46